

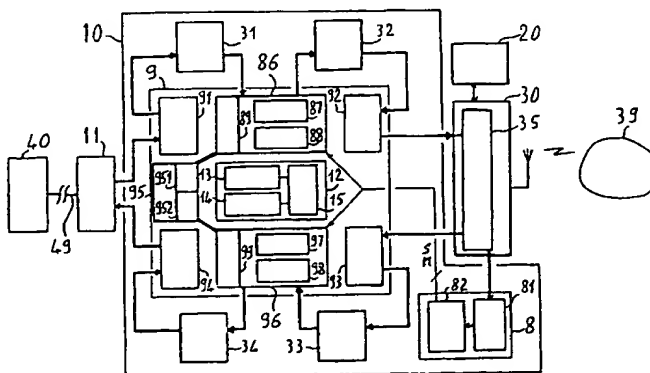


## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>H04B 7/02</b>		A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 98/40978</b>
		(43) Date de publication internationale: 17 septembre 1998 (17.09.98)	
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/00491 (22) Date de dépôt international: 11 mars 1998 (11.03.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/02931      12 mars 1997 (12.03.97)      FR 97/07036      6 juin 1997 (06.06.97)      FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SAGEM S.A. [FR/FR]; 6, avenue d'Iéna, F-75116 Paris (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): DIMECH, Jean-Marc [FR/FR]; 55, le Clos de la Vigne, F-60240 Chaumont en Vexin (FR). DEMEURE, Jean-André [FR/FR]; 32, rue Richard Strauss, F-95520 Osny (FR). (74) Mandataire: BLOCH & ASSOCIES; 2, square de l'Avenue du Bois, F-75116 Paris (FR).		(81) Etats désignés: AU, BG, CA, CN, CZ, HU, IS, JP, KR, LT, PL, RO, SI, SK, TR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.          Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>	

(54) Title: RADIO COMMUNICATION TERMINAL FOR PROCESSING DATA OF INTERNET SERVERS AND ELECTRONIC MAIL

(54) Titre: TERMINAL DE RADIOCOMMUNICATION POUR LE TRAITEMENT DE DONNEES DE SERVEURS INTERNET ET DE MESSAGERIE ELECTRONIQUE



## (57) Abstract

The invention concerns a radio communication terminal comprising radio interface circuits (30), for access to a radio communication network (39), connected to data adapting circuits (86, 96), for external processing (40) of said data after conversion into a predetermined format by a transmission interface (11), internal processing circuits (95), for example for data coming from Internet servers, directly connected to the adapting circuits (86, 96) and transforming circuits (89, 951, 952, 99) for adapting to said format data transmitted between the adapting circuits (86, 96) and the internal processing circuits (95).

(57) Abrégé

Le terminal de radiocommunication comporte des circuits d'interface radio (30), d'accès à un réseau de radiocommunication (39), reliés à des circuits d'adaptation de données (86, 96), pour un traitement externe (40) de ces données après une conversion à un format déterminé par une interface de transmission (11), des circuits de traitement interne (95), par exemple pour données provenant de serveurs Internet, reliés directement aux circuits d'adaptation (86, 96) et des circuits (89, 951, 952, 99) de transformation pour adapter au format ci-dessus les données transmises entre les circuits d'adaptation (86, 96) et les circuits de traitement interne (95).

*UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION*

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

## Terminal de radiocommunication pour le traitement de données de serveurs Internet et de messagerie électronique

5 Les terminaux de radiocommunication, et en particulier les terminaux portatifs, connaissent actuellement un développement considérable de leur marché de par la facilité qu'ils offrent d'établir sans délai une communication avec la personne appelée.

10 Selon le type de terminal, on peut transmettre un message écrit ou bien établir une communication vocale bidirectionnelle, comme c'est le cas pour les combinés téléphoniques du réseau GSM, par exemple.

15 Ces combinés permettent en outre de transmettre des données à travers le réseau GSM, par exemple des messages courts, selon un fonctionnement en mode non connecté. Dans ce mode, le porteur du combiné peut insérer un message de faible longueur dans une voie de signalisation commune du réseau, utilisée normalement pour  
20 établir et rompre les communications, et il reçoit de même un court message de réponse.

En bref, la voie de signalisation étant en fait surdimensionnée pour éviter tout retard des signalisations des divers combinés, on utilise  
25 une partie de l'excédent de capacité qu'elle offre pour y faire transiter un peu de trafic. Il est de ce fait exclu de la saturer par des messages plus longs. En outre, la capacité limitée obère les temps de réponse.

30 Le besoin en transmission de données allant croissant, il a été proposé des combinés permettant d'établir une liaison radio de données en mode connecté, tout comme on le fait pour une liaison vocale, c'est-à-dire en y affectant un canal radio que l'on réserve alors temporairement au combiné. La taille des messages peut alors  
35 être quelconque.

On peut envisager un terminal comportant en particulier des circuits d'adaptation de données reliant une interface radio à un circuit de liaison locale, ou d'interface, permettant le raccordement de circuits de traitement des données, que ces circuits soient  
5 externes, comme ceux d'un PC, ou bien internes au terminal. Les circuits d'adaptation adaptent par exemple la vitesse et le format des données pour rendre compatibles les circuits de traitement et le réseau radio.

10 Les circuits d'adaptation peuvent donc avoir deux types d'interfaces locales : d'une part, une interface de liaison externe pour raccorder un PC situé à quelque distance, interface comportant des circuits de changement de format des données ajoutant par exemple des bits START, STOP permettant la synchronisation de leur réception, en  
15 bout de la liaison, sur l'émission et, d'autre part, une interface avec les circuits internes de traitement. Dans ce dernier cas, il s'agit souvent de couches logicielles d'application, ou traitement, situées physiquement dans une unité centrale, ou même plus précisément un processeur, qui comporte les circuits d'adaptation, si bien que le  
20 problème ci-dessus de transmission à distance ne se pose pas et que les données peuvent conserver leur format. On peut ainsi envisager de disposer d'un terminal portatif comportant des circuits internes de traitement permettant le raccordement à des serveurs de données, par exemple de l'INTERNET et de messagerie  
25 électronique.

Cette dualité d'interfaces locales de raccordement de moyens de traitement aux moyens adaptateurs nécessite donc deux jeux de matériels et/ou logiciels pour s'affranchir du type d'interface qui va  
30 être utilisé, c'est-à-dire pour que les données soient présentées à la couche application des moyens de traitement, internes ou externes, sous un format unique.

Cela augmente donc le volume de composants de circuits logiques  
35 ou de mémoires de logiciel et nécessite des études pour remanier les logiciels correspondant à une liaison externe afin de produire

d'autres logiciels, de liaison interne. Même dans le cas où seule la liaison interne est prévue, le remaniement des logiciels reste une lourde contrainte. En bref, la normalisation de structure matérielle et logicielle est remise en cause, avec les risques d'incompatibilité que cela implique. Cela concerne les couches logicielles séparant la couche adaptation, de niveau 2 dans la classification internationale OSI, de la couche présentation, de niveau 6, qui alimente, selon un format de présentation déterminé, la dernière couche, application, de niveau 7.

La présente invention vise à s'affranchir des inconvénients évoqués ci-dessus.

A cet effet, l'invention concerne un terminal de radiocommunication comportant des moyens d'interface radio, d'accès à un réseau de radiocommunication, reliés à des moyens d'adaptation de données, pour un traitement externe de ces données après une conversion à un format déterminé, des moyens de traitement interne reliés directement aux moyens d'adaptation et des moyens de transformation pour adapter audit format les données transmises entre les moyens d'adaptation et les moyens de traitement interne.

Les moyens de traitement internes étant reliés directement aux moyens d'adaptation, il existe ainsi, pour accéder aux moyens d'adaptation, une voie, ou un mode, autre que celle prévue pour un traitement externe et les moyens de transformation peuvent donc en quelque sorte simuler, vis-à-vis de leur environnement en particulier logiciel, des moyens de conversion de format pour une liaison avec l'extérieur. En d'autres termes, les deux jeux indiqués ci-dessus d'interfaces sont limités à la fonction d'accès au moyens d'adaptation, donc sont de taille réduite, et présentent les mêmes interfaces avec les autres couches logicielles supérieures si bien que celles-ci restent uniques, le choix du jeu d'interface correspondant à une liaison locale interne ne leur étant pas perceptible. Le terminal peut ne prévoir qu'un traitement interne, avec en particulier les

couches logicielles semblables à celles d'un traitement externe, sans moyen de conversion de format.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante  
5 d'une forme de réalisation préférée d'un terminal mobile de radiotéléphonie pour la mise en oeuvre du procédé de l'invention, en référence au dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est un schéma par blocs du terminal, raccordé à un PC,  
10 et
- la figure 2 est un diagramme temporel expliquant le séquençement du terminal, en fonction du temps  $t$  en abscisse.

Le terminal représenté, ici un combiné mobile de radiotéléphonie 11,  
15 10, 20, 30, comporte une unité centrale 10 reliée, ici de façon bidirectionnelle, d'une part, à un circuit 30 avec modem 35 d'interface radio d'accès en émission/réception à un réseau de radiocommunication 39, ici le réseau de radiotéléphonie GSM permettant la transmission de données, et, d'autre part, à un circuit  
20 d'interface locale de transmission 11, ici à la norme V24, relié à un PC 40 par une liaison 49, pour offrir à celui-ci un accès au réseau GSM 39. L'unité centrale 10, et plus précisément ici le microprocesseur 9 qu'elle comprend, comporte un ensemble 95 de traitement de données gérant une application, ici des données  
25 échangées à travers le réseau 39 avec des serveurs de l'INTERNET, ensemble 95 qui est relié directement à des ensembles d'adaptation 86 et 96, ici situés dans le microprocesseur 9. Plus précisément, l'ensemble 95 comporte deux circuits 951 et 952 de transfert et de transformation des données le reliant respectivement à deux circuits  
30 homologues 89 et 99 des ensembles respectifs 86 et 96.

Pour mémoire, on a schématisé, par le bloc 20 raccordé au circuit radio 30, les circuits classiques de numérotation et de communication vocale, comportant en particulier un clavier, un  
35 microphone, un haut-parleur et leurs circuits d'interface. L'unité centrale 10 gère le bloc 20, par des liaisons non représentées.

Outre le microprocesseur 9, l'unité centrale 10 comporte quatre registres tampon 31, 32, 33 et 34 et une base de temps 8, comportant un oscillateur 81 suivi de diviseurs de fréquence 82, commandant le microprocesseur 9. Ce dernier comporte quatre registres tampon de transit 91, 92, 93 et 94, les deux ensembles de calcul, d'adaptation de données, 86 et 96, un ensemble 12 de traitement de signalisation avec un circuit 13 pour les signalisations téléphoniques classiques, en mode circuit, et un circuit 14 traitant les signalisations en mode paquet, tous deux raccordés à un circuit 15 gérant la signalisation GSM (niveau 3 de la normalisation internationale pour les systèmes ouverts OSI).

Une voie d'émission de données à émettre sur le réseau 39 part du circuit 11 d'interface V24 et aboutit au circuit radio 30 en traversant, dans l'ordre de propagation des données, le registre de transit 91, le registre tampon 31, l'ensemble d'adaptation 86, le registre tampon 32 et enfin le registre de transit 92.

L'ensemble d'adaptation 86 comporte un circuit 87 de traitement de données de signalisation de type téléphonique et un circuit 88 de données de signalisation de type MINITEL. L'ensemble d'adaptation 96, recevant les données provenant du réseau 39, comporte de même des circuits 97 et 98 fonctionnellement homologues des circuits respectifs 87 et 88. Il aurait cependant pu être prévu des circuits intégrés séparés pour les ensembles 86, 95, 96, par exemple des circuits à la demande (ASIC) ou un processeur de signal (DSP) commandés par le microprocesseur 9.

On comprendra que cette représentation par blocs fonctionnels a pour unique but la clarté de l'exposé. En pratique, les ensembles 12, 86, 95 et 96 sont en fait des tâches exécutées en temps partagé par des circuits communs du microprocesseur 9. On conçoit que les diverses liaisons point à point représentées n'ont qu'un but didactique pour exposer clairement les étapes de cheminement des données et qu'en fait il s'agit d'un bus reliant les divers circuits et

exploité séquentiellement en partage de temps par les diverses tâches établissant ces liaisons point à point. Les registres de transit 91 à 94 sont de ce fait physiquement un seul registre exploité en temps partagé. Les registres tampon 31 à 34 peuvent de ce même  
5 n'être qu'un seul registre physique, éventuellement intégré au microprocesseur 9.

L'intégration dans le combiné GSM de l'adaptation des données évite ainsi la nécessité d'une carte à microprocesseur raccordée à  
10 celui-ci pour effectuer cette adaptation. Le volume total, et la consommation, du matériel reste ainsi limité d'autant que l'unité centrale 10, ou microprocesseur 9, unique gère elle-même, donc de façon centralisée, multitâche, le séquençement de ses tâches (comme 86, 95, 96), sans nécessité de raccorder une carte externe  
15 d'adaptation à microprocesseur, donc sans perte de temps correspondant aux négociations qui seraient nécessaires en pareil cas dans le système décentralisé qui serait alors réalisé.

En sens inverse, une voie de réception de données radio part du  
20 circuit radio 30, traverse les circuits 93, 33, 96, 34, 94 et aboutit au circuit 11.

Le fonctionnement du terminal GSM avec le PC 40 et l'ensemble 95 de traitement des données va maintenant être expliqué.

Pour une transmission de données entre le PC 40 et un autre  
25 appareil de transmission de données relié au réseau GSM 39, directement ou à travers un autre réseau, l'ensemble 10 assure l'adaptation des données échangées entre les deux appareils, en  
30 mode connecté, afin qu'elles puissent être transmises à travers le réseau GSM 39.

Dans un premier cas, d'établissement d'une liaison de données en mode connecté téléphonique, ou "circuit", vers un appareil relié au  
35 réseau GSM 39, directement ou à travers le réseau analogique RTC, un utilisateur commande, à partir du PC 40, l'émission du numéro



de téléphone de l'appareil appelé. Le numéro émis sur la liaison 49 est reçu par le circuit 13 à travers les circuits 11 et 91. L'unité centrale 10 analyse à cet effet la signalisation reçue du PC 40 et l'aiguille vers le circuit 13 ou le circuit 14 selon sa nature :  
5 téléphonique, mode circuit, ou de type MINITEL, mode paquet. Ce numéro est transmis au circuit 15 qui gère l'établissement de la communication GSM, et en particulier assure les fonctions de la couche de niveau 3 dans les sept couches de la classification internationale OSI. Ainsi, le circuit 15 échange, par le modem 35,  
10 une séquence de messages de signalisation avec le réseau GSM 39 et adapte cette séquence en fonction des messages de signalisation reçus de celui-ci en réponse à chaque message, afin de gérer l'établissement et la rupture d'une communication, c'est-à-dire le lien physique portant la liaison logique d'application entre les deux  
15 appareils de traitement de données. Le circuit 15 commande aussi le modem 35 de connexion au réseau 39, en ce sens qu'il peut le configurer selon des paramètres déterminés, comme par exemple sa vitesse et sa fréquence de modulation.

20 Une fois la communication établie, à travers le réseau 39, entre le PC 40 et l'appareil appelé, la transmission des données entre eux s'effectue donc en mode connecté, avec la bande passante d'un canal radio qui a été réservé à cet effet, et fait intervenir les ensembles 86 et 96 pour adapter les données à échanger. Les circuits 87 et 97  
25 assurent en particulier l'adaptation des données entre l'interface V24 et le réseau GSM 39 en ce qui concerne leur format de présentation, respectivement en émission depuis le PC 40 vers le circuit radio 30 et en réception, de celui-ci vers le PC 40. Il s'agit ici de la fonction RA1' de la recommandation ETSI 04.21, concernant l'assemblage /  
30 désassemblage de trames V110 de 36 ou 60 bits utiles. On conçoit que d'autres normes d'adaptation de niveau 2, comme l'ECMA 102, sont envisageables. L'interface V24 transmet en mode asynchrone à 2,4, 4,8 ou 9,6 kb/s, tandis que, côté réseau GSM 39, les bits sont échangés à un débit synchrone déterminé de 3,6, ou 6 ou encore 12  
35 kb/s. Le circuit 88 réalise la fonction RA0 de la recommandation 04.21, c'est-à-dire l'adaptation de débit, entre données asynchrones

et données synchrones, vers le débit supérieur  $2^n \times 600$  bits/s le plus proche ( $n$  : entier positif), par bourrage ou suppression de bits "stop", le circuit 98 effectuant l'opération inverse.

5 Dans un second cas, d'établissement d'un appel du PC 40 vers un serveur MINITEL, le principe d'établissement de la communication est le même que ci-dessus mais fait intervenir les circuits 14, 87 et 88.

10 Des communications par appel du PC 40 à partir d'un appareil relié au réseau radio 39 peuvent de même être établies.

Dans cet exemple, l'ensemble 10 sert de circuit d'adaptation (niveau 2) et de gestion des protocoles de communication (niveau 3) pour l'établissement des liaisons radio transmettant les données à travers  
15 le réseau GSM 39. En d'autres termes, le terminal GSM, le réseau 39 et un autre terminal GSM semblable raccordant l'autre appareil de transmission de données sont transparents vis-à-vis de l'application, ou traitement, (couches logicielles de niveau 7).

20 Cependant, il est ici prévu que l'ensemble 10 comporte, en plus de l'adaptation et des protocoles de gestion des liaisons radio, des fonctions relatives à des couches OSI dépassant le niveau 3, et en particulier traite au moins une partie de l'application relative aux données transmises.

25 Ici, l'ensemble 95, qui se substitue au PC 40 et au circuit 11, comporte ainsi les couches OSI de niveau supérieur à 3 pour traiter des applications (niveau 7) avec des données transmises sur le réseau de l'INTERNET, raccordé au réseau GSM 39. Le clavier de  
30 l'ensemble 20 et un afficheur non représentés sont contrôlés par le microprocesseur 9 sous la commande d'un logiciel de relations homme-machine. On peut ainsi afficher des pages fournies par les serveurs et naviguer dans le réseau de l'INTERNET en appelant le serveur choisi.

35

Le cheminement détaillé des données pour les étapes élémentaires par lesquelles elles passent va être précisé ci-dessous, puis leur séquençement, en commençant par l'exemple de la liaison radio avec le PC 40.

5

Les bits émis par le PC 40 sur la liaison V24 référencée 49 sont reçus dans le circuit 11 sous la forme d'octets série encadrés par des bits de START et de STOP et mémorisés temporairement dans un circuit UART de l'interface 11. Lorsqu'un octet complet a été reçu, le circuit  
10 d'interface 11 émet une interruption vers le microprocesseur 9 et celui-ci se libère ainsi que le bus. L'UART du circuit 11 émet alors, en entrée de la voie d'émission, l'octet considéré sur le bus et le registre de transit 91 le mémorise temporairement pour le retransmettre au registre tampon 31, qui sert de tampon d'entrée  
15 pour des blocs de données qui seront traités par l'ensemble 86. Lorsqu'un bloc de données, de taille suffisante pour une trame V110, a été stocké dans le registre 31, le microprocesseur 9, qui en gère l'écriture, ou recharge, et la lecture, ou vidage, peut détecter que le seuil suffisant de remplissage a été atteint. Le microprocesseur 9  
20 transfère alors le bloc de données du registre 31 dans un registre de travail, non représenté, de l'ensemble 86. Un logiciel commande alors le microprocesseur 9 pour exécuter la tâche d'adaptation des données indiquée ci-dessus et fournir ainsi une trame V110 qui est stockée temporairement dans un registre de travail local de sortie,  
25 non représenté. Celui-ci est ensuite vidé dans le registre tampon 32 afin de libérer, pour d'autres tâches, les registres de travail du microprocesseur 9. Le contenu du registre tampon 32 est par la suite transmis au modem radio GSM 35 par une tâche de transfert en deux étapes, en passant par le registre tampon de transit 92, selon le  
30 processus déjà expliqué pour le registre 91.

35

Le principe de la transmission, sur la voie de réception, des données radio reçues, de l'interface radio 30 au circuit 11 d'interface V24, est semblable à celui qui vient d'être exposé pour la voie d'émission et il ne sera donc pas décrit plus avant, hormis le fait que l'ensemble 96

effectue la conversion inverse de celle de l'ensemble 86, pour fournir des données V24, en particulier exemptes de bits de bourrage.

5 La synchronisation des diverses étapes ci-dessus va maintenant être précisée.

L'oscillateur 81 de la base de temps 8 oscille sur une fréquence déterminée en fonction du rythme de transmission des données sur le réseau GSM 39. Cette fréquence déterminée n'est pas  
10 obligatoirement égale à ce rythme, mais elle présente avec lui un rapport, entier ou fractionnaire, constant. Dans cet exemple, afin de se prémunir de la dérive possible de l'oscillateur, celui-ci est relié en entrée à l'interface radio 30 pour recevoir du modem 35 le rythme du réseau GSM 39 et s'asservir dessus. Le rythme du réseau 39 est  
15 en pratique défini à partir de la fréquence de la porteuse radio qui asservit à cette fréquence l'oscillateur 81. Les diviseurs de fréquence 82 fournissent régulièrement au microprocesseur 9 des impulsions cycliques à plus faible rythme, ici des triplets d'impulsions S réparties sur une période de 60 ms, chaque impulsion S respective  
20 étant suivie d'une période T de  $4/13$ ,  $4/13$  et  $5/13$  des 60 ms. En outre, les diviseurs 82 fournissent, sur une autre sortie, une impulsion basse fréquence M, dite de motif, à chaque fois que, ici, cinq des impulsions S ci-dessus ont été engendrées, c'est-à-dire environ tous les  $N = 100$  ms.

25 La base de temps 8 fournit en outre des signaux d'horloge haute fréquence (MHz) commandant le rythme du microprocesseur 9 et en particulier les ensembles d'adaptation 86 et 96.

30 Les impulsions S sont des commandes de synchronisation des registres tampon 32 et 33 avec le réseau GSM 39. A chaque réception d'impulsion S, le microprocesseur 9 transfère des données d'un bloc V110 du registre 32 au modem 35, par le registre de transit 92. Le modem 35 comporte, de façon classique pour le réseau GSM, un  
35 registre tampon, non représenté, permettant de stocker deux blocs de données, qui seront entrelacées avec ajout de redondance lors de

leur émission radio, registre tampon qui permet donc d'assurer une émission régulière de paquets de bits entre les réceptions successives des blocs de données provenant du registre 32.

5 De même, ici par partage de temps entrelacé du bus, les données radio reçues par le modem 35 sont transférées au registre tampon 33. Cette synchronisation par les impulsions S évite ainsi tout risque d'erreur de transmission entre l'interface radio 30 et l'ensemble 10. Les registres tampon 31 à 34 qui, fonctionnellement, sont en fait une  
10 partie des moyens adaptateurs (86, 96), ont une taille suffisante pour contenir plusieurs blocs de données afin de tolérer des fluctuations dans le délai d'attente de la disponibilité des ensembles d'adaptation 86 et 96 (disponibilité du microprocesseur multitâche 9 pour effectuer les tâches symbolisées par les ensembles 86 et 96).  
15 Cependant, le flux de données V24 doit, en moyenne, être adapté au flux de données V110, donc au rythme du réseau GSM 39, que traduisent les impulsions S et M. Il a été trouvé que les impulsions M, à période N cinq fois plus faible que la période moyenne des impulsions S, définissaient une période N correspondant à une  
20 transmission d'un nombre entier d'octets, indépendamment du choix de vitesse parmi celles prévues sur le réseau GSM 39, permettant donc de traiter les données sous forme d'octets. De ce fait, on préfère ici synchroniser le cycle de fonctionnement global de la totalité des chaînes ou voies d'émission 11, 91, 31, 86, 32, 92, 30 et  
25 de réception 30, 93, 33, 96, 34, 94, 11 sur les impulsions de motif M, avec aussi, dans ce cycle global, des cycles plus courts pour par exemple les transferts de données, selon la périodicité des impulsions S.

30 Entre deux impulsions de motif M, un motif de cinq blocs de données à émettre est traité dans l'ensemble 86, et de même en réception dans l'ensemble 96 pour en particulier vérifier l'intégrité des octets de données reçues du réseau 39. Cinq impulsions S commandent ainsi, en émission et en réception, cinq transferts  
35 successifs de blocs formant au total un motif. En émission, les données sont ainsi successivement transmises du circuit 11

d'interface V24 au registre tampon 31 où elles sont stockées temporairement, et ensuite extraites en synchronisme avec le réseau 39 par les impulsions S pour être ensuite adaptées par le codage V110, adapté à leur transmission à longue distance, dans l'ensemble 86, et transmises au circuit radio 30 à travers le registre tampon de sortie en émission 32. En réception, les données au format V110 sont successivement transférées du circuit radio 30 au registre tampon 33 où elles sont stockées temporairement, et ensuite extraites par les impulsions S en synchronisme avec le réseau 39 pour être adaptées (96) par un décodage du format V110 et transmises au registre tampon de sortie en réception 34 puis au circuit 11 et au PC 40, ce qui adapte le format et le débit côté PC 40.

Les transferts octet par octet sur le bus peuvent être répartis dans la période N des impulsions M, c'est-à-dire éventuellement discontinus, dans la mesure où le flux moyen prévu de données est écoulé sur cette période N.

De même, les circuits d'adaptation 86 et 96 doivent effectuer cette adaptation d'un motif dans cette même période N des impulsions M. En bref, il s'agit d'un fonctionnement en temps réel.

Pour une transmission de données entre un serveur de l'INTERNET et l'ensemble 95, l'exposé ci-dessus reste valable, hormis le fait que le circuit d'interface 11 n'intervient pas et qu'on utilise les liaisons directes entre les circuits 89 et 951 ainsi que 99 et 952.

En pratique ici, la liaison directe emprunte le bus de données commun, c'est-à-dire que les circuits 951 et 952 sont en fait un unique circuit utilisé en partage de temps. A cet effet, les circuits de transformation 89, 951, 952, 99 sont agencés pour détecter l'état libre du bus de données, reliant donc, en particulier, l'ensemble de traitement interne 95 et les circuits d'adaptation 86, 96 et pour gérer un transfert de données entre ceux-ci. Le microprocesseur 9 gère ici les circuits de transformation 89, 951, 952, 99 comme une tâche de fond. Ces circuits de transformation sont dans cet exemple exempts

de circuits d'émission d'interruption d'autres tâches, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent émettre de requêtes d'exécution prioritaires sur d'autres tâches. L'ensemble 95 est relié directement aux circuits d'adaptation 86 et 96 de par le fait que les circuits de transformation 89, 951, 952 et 99 permettent une liaison, ou accès, directe en une seule étape, sans passer par une étape de transit à travers un registre de transit, comme 91, du microprocesseur 9. Ainsi, dans l'hypothèse où l'ensemble de traitement de l'Internet 95 et les circuits adaptateurs 86 et 96 auraient été, dans l'unité centrale 10, externes au microprocesseur 9, ce dernier n'interviendrait même pas pour le transfert direct, à partir du moment où il aurait libéré le bus pour un transfert direct de données entre ces ensembles externes. Les paires de circuits de transformation 89, 951 et 99, 952 transfèrent ainsi directement les données tout en les transformant au format voulu pour simuler une transmission à travers le circuit (11) d'interface de transmission externe, afin de conserver la compatibilité avec les circuits et logiciels (86, 95, 96) qu'ils relient.

Dans la description ci-dessus, l'ensemble 95 permet l'échange de courrier électronique avec des centres de messagerie reliés au réseau de l'INTERNET. Pour cela, l'ensemble 95 comporte un logiciel comportant un protocole SMTP (Protocole de Transfert de Messages Simples) permettant le dépôt de messages dans des boîtes à lettres de destinataires, appartenant aux centres de messagerie. En sens inverse, le terminal peut récupérer les messages déposés dans la boîte à lettres dont il dispose dans un des centres de messagerie, ceci par mise en oeuvre, dans cet exemple, d'un protocole POP (Protocole de la POste) version 3 ou encore d'un protocole IMAP (Protocole d'Accès aux Messages Interactif). Ces protocoles résidents dans le terminal lui permettent ainsi les échanges de courrier électronique sans devoir passer par un Equipement Terminal de Transmission de Données raccordé au réseau téléphonique filaire. Le courrier électronique ainsi échangé peut être, d'une part, saisi par le clavier du terminal et, d'autre part, visualisé sur l'écran de celui-ci.

Dans cet exemple, les circuits de parole du terminal GSM sont aussi reliés à l'ensemble 95 pour insérer dans les messages, de texte, des signaux de parole ayant été numérisés par des circuits de codage classiques, non représentés. Ces signaux numérisés sont transmis à  
5 titre de "pièce jointe" du message, comme le prévoit la norme de la messagerie. En sens inverse, un décodeur restitue, sur un écouteur du terminal, les pièces jointes vocales.

De même, l'ensemble 95 comporte les couches OSI lui permettant de  
10 traiter des applications télécopie. Il peut ainsi transmettre avec les messages de courrier électronique, à titre de pièce jointe, des télécopies et en recevoir.

Il peut tout aussi bien être prévu que certaines des fonctions de  
15 courrier électronique et des fonctions associées de télécopie et de parole puissent être déportées dans le terminal externe 40, par exemple pour disposer de moyens de relation homme-machine de plus grande taille que ceux-ci évoqués ci-dessus.

On conçoit que l'invention peut être mise en oeuvre par la  
20 réalisation d'un ensemble, ou module, ayant les fonctionnalités de cet exemple détaillé, la mobilité ou portabilité n'étant qu'une caractéristique annexe.

25



## REVENDICATIONS

- 1.- Terminal de radiocommunication comportant des moyens d'interface radio (30), d'accès à un réseau de radiocommunication (39), reliés à des moyens d'adaptation de données (86, 96), pour un traitement externe (40) de ces données après une conversion à un format déterminé par une interface de transmission (11), des moyens de traitement interne (95) reliés directement aux moyens d'adaptation (86, 96) et des moyens (89, 951, 952, 99) de transformation pour adapter audit format les données transmises entre les moyens d'adaptation (86, 96) et les moyens de traitement interne (95).
- 2.- Terminal de radiocommunication selon la revendication 1, dans lequel les moyens de transformation (89, 951, 952, 99) sont agencés pour détecter l'état libre d'un bus de données, reliant, en particulier, les moyens de traitement interne (95) et les moyens d'adaptation (86, 96) et pour gérer un transfert de données entre ceux-ci.
- 3.- Terminal de radiocommunication selon la revendication 2, agencé pour gérer les moyens de transformation (89, 951, 952, 99) comme une tâche de fond.
- 4.- Terminal selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les moyens de transformation (89, 951, 952, 99) sont exempts de circuits d'émission d'interruption d'autres tâches.
- 5.- Terminal selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel les moyens de traitement interne de données (95) sont agencés pour traiter des données de serveurs de l'Internet.
- 6.- Terminal selon l'une des revendications 1 à 5, agencé pour établir des communications en mode connecté.
- 7.- Terminal selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel les moyens de traitement internes (95) sont agencés pour échanger, par

le réseau de l'internet, du courrier électronique avec des centres de messagerie.

5 8.- Terminal selon la revendication 7, dans lequel les moyens de traitement internes (95) sont agencés pour échanger des télécopies présentées sous forme de pièces jointes au courrier électronique.

10 9.- Terminal selon l'une des revendications 7 et 8, dans lequel les moyens de traitement internes (95) sont agencés pour échanger des signaux vocaux présentés sous forme de pièces jointes au courrier électronique.

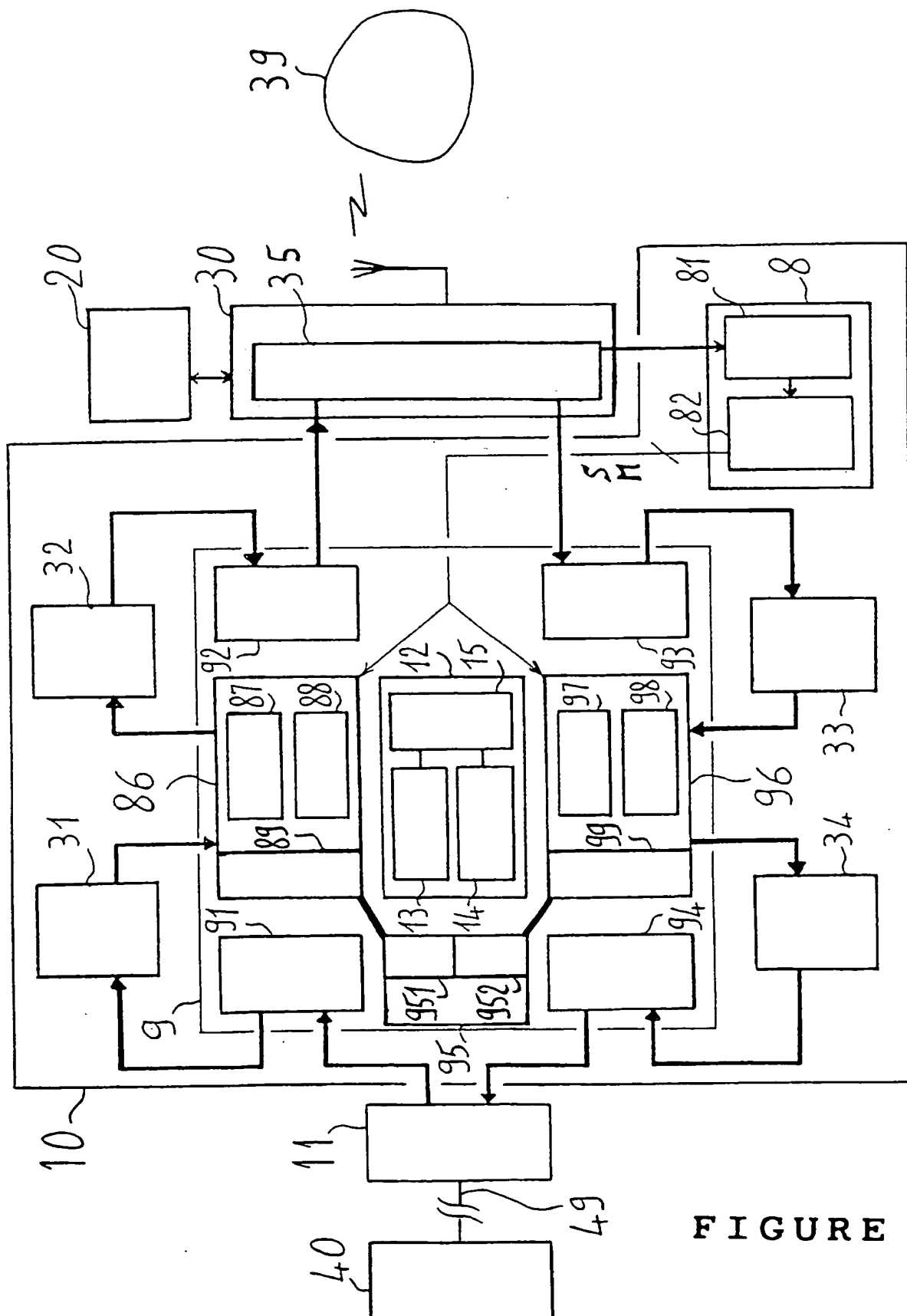


FIGURE 1

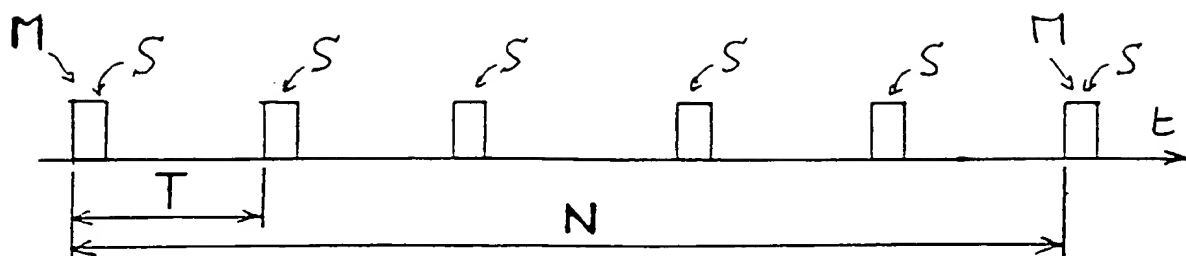


FIGURE 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 98/00491

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H04B7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04Q H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 618 746 A (ALCATEL RADIOTELEPHONE) 5 October 1994 see the whole document ---	1
X	EP 0 632 636 A (HAGENUK TELECOM GMBH) 4 January 1995 see the whole document ---	1, 6
A	US 5 367 563 A (SAINTON JOSEPH B) 22 November 1994 see column 5, line 43 - line 56 see column 13, line 42 - line 47 see column 14, line 30 - line 52 see column 15, line 22 - line 27 see abstract; claim 61; figures 1A, 3 --- -/--	1, 2, 4

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 July 1998

Date of mailing of the international search report

20/07/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Coppieters, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 98/00491

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>GESSLER S ET AL: "PDAs as mobile WWW browsers"</p> <p>COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS, vol. 28, no. 1, December 1995, page 53-59 XP004001210</p> <p>see the whole document</p> <p style="text-align: center;">---</p>	5,6
A	<p>EP 0 630 141 A (LI PING ; YOUNG STEVE (US); DAVIS JEFFREY P (US); GUNN TIMOTHY D (U) 21 December 1994</p> <p>see page 3, line 50 - line 52</p> <p>see page 7, line 12 - line 16</p> <p>see page 9, line 56 - page 10, line 10</p> <p>see page 34, line 18 - line 40</p> <p>see abstract; figures 3,15</p> <p>see claims 1,4-7,10,16,18,19,29</p> <p>see claims 30,33-37</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	6-9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/00491

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0618746 A	05-10-1994	FR 2703538 A AU 669050 B AU 5914594 A FI 941425 A US 5483531 A	07-10-1994 23-05-1996 06-10-1994 01-10-1994 09-01-1996
EP 0632636 A	04-01-1995	NONE	
US 5367563 A	22-11-1994	US 5249218 A AU 3939693 A BG 98359 A BR 9305468 A CA 2110722 A,C CZ 9400026 A EP 0587862 A FI 935425 A HU 67256 A JP 6508255 T NO 934401 A SK 1494 A WO 9320643 A	28-09-1993 08-11-1993 15-08-1994 02-08-1994 14-10-1993 13-04-1994 23-03-1994 24-01-1994 28-03-1995 14-09-1994 04-02-1994 11-05-1994 14-10-1993
EP 0630141 A	21-12-1994	US 5452289 A CA 2104701 A JP 9238200 A US 5535204 A US 5453986 A US 5617423 A US 5471470 A US 5574725 A US 5673268 A US 5592586 A US 5500859 A US 5559793 A US 5546395 A US 5619508 A US 5673257 A US 5577041 A US 5600649 A US 5764627 A	19-09-1995 09-07-1994 09-09-1997 09-07-1996 26-09-1995 01-04-1997 28-11-1995 12-11-1996 30-09-1997 07-01-1997 19-03-1996 24-09-1996 13-08-1996 08-04-1997 30-09-1997 19-11-1996 04-02-1997 09-06-1998

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/00491

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0630141 A		US 5754589 A	19-05-1998
		US 5764628 A	09-06-1998
<hr/>			



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No

PCT/FR 98/00491

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 H04B7/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H04Q H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 618 746 A (ALCATEL RADIOTELEPHONE) 5 octobre 1994 voir le document en entier ---	1
X	EP 0 632 636 A (HAGENUK TELECOM GMBH) 4 janvier 1995 voir le document en entier ---	1,6
A	US 5 367 563 A (SAINTON JOSEPH B) 22 novembre 1994 voir colonne 5, ligne 43 - ligne 56 voir colonne 13, ligne 42 - ligne 47 voir colonne 14, ligne 30 - ligne 52 voir colonne 15, ligne 22 - ligne 27 voir abrégé; revendication 61; figures 1A,3 --- -/--	1,2,4

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 juillet 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/07/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Coppieters, S

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. a Internationale No

PCT/FR 98/00491

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>GESSLER S ET AL: "PDAs as mobile WWW browsers"</p> <p>COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS, vol. 28, no. 1, décembre 1995, page 53-59 XP004001210</p> <p>voir le document en entier</p> <p>---</p>	5,6
A	<p>EP 0 630 141 A (LI PING ; YOUNG STEVE (US); DAVIS JEFFREY P (US); GUNN TIMOTHY D (U) 21 décembre 1994</p> <p>voir page 3, ligne 50 - ligne 52</p> <p>voir page 7, ligne 12 - ligne 16</p> <p>voir page 9, ligne 56 - page 10, ligne 10</p> <p>voir page 34, ligne 18 - ligne 40</p> <p>voir abrégé; figures 3,15</p> <p>voir revendications 1,4-7,10,16,18,19,29</p> <p>voir revendications 30,33-37</p> <p>-----</p>	6-9

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den. .e Internationale No

PCT/FR 98/00491

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0618746 A	05-10-1994	FR 2703538 A	07-10-1994
		AU 669050 B	23-05-1996
		AU 5914594 A	06-10-1994
		FI 941425 A	01-10-1994
		US 5483531 A	09-01-1996
EP 0632636 A	04-01-1995	AUCUN	
US 5367563 A	22-11-1994	US 5249218 A	28-09-1993
		AU 3939693 A	08-11-1993
		BG 98359 A	15-08-1994
		BR 9305468 A	02-08-1994
		CA 2110722 A,C	14-10-1993
		CZ 9400026 A	13-04-1994
		EP 0587862 A	23-03-1994
		FI 935425 A	24-01-1994
		HU 67256 A	28-03-1995
		JP 6508255 T	14-09-1994
		NO 934401 A	04-02-1994
		SK 1494 A	11-05-1994
		WO 9320643 A	14-10-1993
EP 0630141 A	21-12-1994	US 5452289 A	19-09-1995
		CA 2104701 A	09-07-1994
		JP 9238200 A	09-09-1997
		US 5535204 A	09-07-1996
		US 5453986 A	26-09-1995
		US 5617423 A	01-04-1997
		US 5471470 A	28-11-1995
		US 5574725 A	12-11-1996
		US 5673268 A	30-09-1997
		US 5592586 A	07-01-1997
		US 5500859 A	19-03-1996
		US 5559793 A	24-09-1996
		US 5546395 A	13-08-1996
		US 5619508 A	08-04-1997
		US 5673257 A	30-09-1997
		US 5577041 A	19-11-1996
		US 5600649 A	04-02-1997
		US 5764627 A	09-06-1998

### Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

PCT/FR 98/00491

Formulaire PCT/ISA/210 (annexe familles de brevets) (juillet 1992)